

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Varietas Tanaman Sawi

Sawi (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura dari jenis sayur-sayuran yang di manfaatkan daun-daun yang masih muda. Daerah asal tanaman sawi diduga dari Tiongkok dan Asia Timur, konon di daerah Tiongkok, tanaman ini telah dibudidayakan sejak 2.500 tahun yang lalu, kemudian menyebar luas ke Filipina dan Taiwan. Masuknya sawi kewilayah Indonesia diduga pada abad XIX. Bersamaan dengan lintas perdagangan jenis sayuran subtropis lainnya, terutama kelompok kubiskubisan. Daerah pusat penyebaran sawi antara lain Cipanas, Lembang, Pengalengan, Malang dan Tosari. Terutama daerah yang mempunyai ketinggian diatas 1.000 meter dari permukaan laut (Susila, 2006).

Sawi memiliki banyak varietas, namun yang biasa dibudidayakan di Indonesia antara lain, sawi hijau, sawi putih, dan pakcoy. Bentuk dan ukuran masing-masing varietas berbeda, bahkan umur panenpun berbeda. Umumnya sawi memiliki daun yang lonjong, halus, tidak berkerip, dan tidak berbulu. Di Indonesia, petani hanya mengenal dan biasa membudidayakan 3 jenis sawi yaitu sawi putih, sawi hijau, dan pakcoy. Sawi mencakup beberapa spesies *Brassica* yang kadang-kadang mirip satu sama lain. Di Indonesia penyebutan sawi biasanya mengacu pada sawi hijau (*Brassica rapa*) kelompok *parachinensis*, yang disebut juga sawi bakso, caisim, atau caisin. Selain itu, terdapat pula sawi putih (*Brassica rapa*) kelompok *pekinensis*, disebut juga petsai. Biasa dibuat sup atau diolah menjadi asinan. Sawi sendok (pakcoy) merupakan jenis sayuran daun kerabat sawi yang mulai dikenal pula dalam dunia boga Indonesia (Pracaya, 2011).

Nazaruddin (2003) menyatakan bahwa ada tiga jenis sawi yang banyak dibudidayakan. Pertama, sawi putih (sawi jabung), memiliki daun berwarna hijau keputihan dan lebar, batang berwarna hijau dan pendek serta tegap, rasa enak. Kedua, sawi hijau, sawi ini berbatang pendek dan tegap, daunnya lebih hijau dari sawi putih, tangkai daun pipih, rasa agak pahit, tapi banyak disukai konsumen. Ketiga, sawi huma (sawi ladang), memiliki batang yang panjang dan langsing, daunnya panjang sempit, warnanya hijau keputih-putihan. Jenis sawi ini lebih menyukai tanah yang kering atau ladang. Menurut penelitian Nurshanti (2010), sawi varietas tropika merupakan varietas terbaik untuk parameter tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, bobot berangkasan basah, dan indeks panen yang masing-masing adalah 18,59 cm; 2,30 helai; 85,96 g; 83,52%.

2.2 Tanaman Sawi Hijau

Menurut Cahyono (2003) tanaman sawi hijau dapat diklasifikasikan sebagai berikut : Kingdom : *Plantae*, Sub Kingdom : *Tracheobionta*, Super Divisio : *Spermatophyta*, Divisio : *Magnoliophyta*, Kelas : *Magnoliophyta*, Sub kelas : *Dileniidae*, Ordo : *Capparales*, Familia : *Brassicaceae*, Genus : *Brassica*, dan Spesies : *Brassica juncea* L. Tanaman sawi hijau merupakan herba atau terna semusim (annual) berakar serabut yang tumbuh dan menyebar ke semua arah di sekitar permukaan tanah, tidak membentuk krops. Perakarannya sangat dangkal pada kedalaman sekitar 5 cm. Tanaman sawi hijau memiliki batang sejati pendek dan tegap terletak pada bagian dasar yang berada di dalam tanah.



Gambar 1. Tanaman sawi hijau.

Keterangan : A. Akar tanaman sawi, B. Daun tanaman sawi, dan C. Tanaman sawi hijau.

2.2.1 Sejarah Tanaman Sawi Hijau

Sawi hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura dari jenis sayur sayuran yang di manfaatkan daun-daun yang masih muda. Daun sawi sebagai makanan sayuran memiliki macam-macam manfaat dan kegunaan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Sawi selain dimanfaatkan sebagai bahan makanan sayuran, juga dapat dimanfaatkan untuk pengobatan. Selain itu sawi juga digemari oleh konsumen karena memiliki kandungan provitamin A dan asam askorbat yang tinggi. Ada dua jenis caisin/sawi yaitu sawi putih dan sawi hijau (Pracaya, 2011).

Daerah asal tanaman sawi diduga dari Tiongkok dan Asia Timur, konon di daerah Tiongkok, tanaman ini telah dibudidayakan sejak 2.500 tahun yang lalu, kemudian menyebar luas ke Filipina dan Taiwan. Masuknya sawi ke wilayah Indonesia diduga pada abad XIX. Bersamaan dengan lintas perdagangan jenis sayuran sub-tropis lainnya, terutama kelompok kubis-kubisan. Daerah pusat penyebaran sawi antara lain Cipanas, Lembang, Pengalengan, Malang dan Tosari. Terutama daerah yang mempunyai ketinggian diatas 1.000 meter dari permukaan laut (Susila, 2013).

2.2.2 Morfologi Tanaman Sawi Hijau

Daun tanaman sawi hijau berbentuk bulat dan lonjong, lebar dan sempit, ada yang berkerut-kerut (keriting), tidak berbulu, berwarna hijau muda, hijau keputihan sampai hijau tua. Pelepah daun tersusun saling membungkus dengan pelepah-pelepah daun yang lebih muda tetapi tetap membuka. Daun memiliki tulang-tulang daun yang menyirip dan bercabang-cabang (Seni, dkk. 2013).

Sistem perakaran sawi memiliki akar tunggang dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (silindris) menyebar kesemua arah dengan kedalaman antara 30-50 cm. Akar-akar ini berfungsi antara lain mengisap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman. Batang sawi sangat pendek dan beruas-ruas sehingga hampir tidak terlihat. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun. Sawi memiliki daun yang lonjong, halus, tidak berbulu dan tidak berkrop. Pada umumnya pola pertumbuhan daunnya berserak hingga sukar membentuk krop (Marsono, 2004)

Sistem perakaran tanaman sawi memiliki akar tunggang (*radix primaria*) dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (silindris) menyebar kesemua arah dengan kedalaman antara 30-50 cm. Akar-akar ini berfungsi antara lain mengisap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman (Heru, 2003). Daun sawi stukturnya bersayap dan bertangkai panjang yang bentuknya pipih. Warna daun pada umumnya hijau keputihan sampai hijau tua (Novizan, 2002).

Tanaman sawi umumnya mudah berbunga dan berbiji secara alami baik didataran tinggi maupun di dataran rendah. Stuktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga (*inflorescentia*) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang

banyak. Tiap kuntum bunga sawi terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua (Cahyono, 2003).

2.2.3 Syarat Tumbuh Sawi Hijau

Sawi hijau merupakan suku sawi-sawian atau Brassicaceae merupakan jenis sayuran yang cukup populer. Dikenal pula sebagai caisim, caisin, atau sawi bakso, sayuran ini mudah dibudidayakan dan dapat dimakan segar atau diolah menjadi asinan, lalapan, dan berbagai masakan lainnya. Sawi hijau umumnya dikonsumsi dalam bentuk olahan karena sawi mentah rasanya pahit karena ada kandungan alkaloid carpine. Tanaman sawi tahan terhadap air hujan, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur, tanaman ini cocok bila di tanam pada akhir musim penghujan. Daerah penanaman yang cocok untuk sawi hijau adalah mulai dari ketinggian 5 m sampai dengan 1.200 m di atas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 m sampai 500 m di atas permukaan laut. Umur panen sawi paling lama 40 hari, dan paling pendek 30 hari dan terlebih dahulu melihat fisik tanaman seperti warna, bentuk, dan ukuran daun. Cara panen ada 2 macam yaitu mencabut seluruh tanaman beserta akarnya dan dengan memotong bagian pangkal batang yang berada di atas tanah dengan pisau tajam (Margiyanto, 2007).

Tanaman sawi hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis*) merupakan sayuran yang tumbuh lebih cepat dan tahan terhadap suhu rendah. Tanaman sawi hijau cocok ditanam di wilayah tropika dataran tinggi yang bersuhu dingin. Sayuran sawi hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis*) merupakan sayuran yang bernilai

tinggi dengan kandungan vitamin A dan vitamin C-nya yang tinggi. Sayuran sawi hijau dengan suhu pertumbuhan berkisar antara 12°C-22°C sedangkan suhu lebih dari 25°C dapat menunda pertumbuhan dan menurunkan kualitas tanaman. Intensitas cahaya yang tinggi dapat meningkatkan perkembangan daun yang lebar sedangkan suhu tinggi dapat meningkatkan perkembangan tangkai bunga. Tanaman sawi hijau berakar serabut yang tumbuh dan berkembang secara menyebar ke semua arah disekitar permukaan tanah, perakarannya sangat dangkal pada kedalaman sekitar 5 cm (Cahyono, 2003).

2.2.4 Budidaya Sawi Hijau

Tanah yang cocok untuk ditanami sawi adalah tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik (humus), tidak menggenang (becek), tata aerasi dalam tanah berjalan dengan baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara pH 6 sampai pH 7 (Haryanto, dkk., 2006). Keasaman tanah sangat berpengaruh terhadap ketersediaan hara didalam tanah, aktifitas kehidupan jasad renik tanah dan reaksi pupuk yang diberikan ke dalam tanah. Penambahan pupuk ke dalam tanah secara langsung akan mempengaruhi sifat kemasamannya, karena dapat menimbulkan reaksi masam, netral ataupun basa, yang secara langsung ataupun tidak dapat mempengaruhi ketersediaan hara makro atau hara mikro. Ketersediaan unsur hara mikro lebih tinggi pada pH rendah. Semakin tinggi pH tanah ketersediaan hara mikro semakin kecil (Hasibuan, 2010).

Sawi disemai terlebih dahulu sebelum di tanam. Sebelum benih disemai, benih direndam dengan air selama \pm 2 jam. Selama perendaman, benih yang mengapung dipisahkan dan dibuang. Benih yang tenggelam digunakan untuk

disemai. Kemudian benih disebar secara merata diatas bedengan persemaian dengan tanah yang telah dicampur pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (media tanam) setebal ± 7 cm. Selanjutnya dilakukan penyiraman sampai basah kemudian ditutup dengan daun pisang atau karung goni selama 2-3 hari. Sebaiknya bedengan persemaian diberi naungan. Bibit yang sudah berumur 2-3 minggu siap untuk ditanam (Cahyono, 2003).

Sawi sudah bisa dipanen pada umur 30-35 HST, tergantung pada ketinggian tempat penanaman. Semakin tinggi tempat penanaman, umur panen akan bertambah. Pemanenan dilakukan dengan memotong caisim di pangkal batangnya dengan menggunakan pisau tajam, lalu mengumpulkan hasil panen di tempat pencucian. Setelah terkumpul, hasil panen dicuci dan dibersihkan dari bekas-bekas tanah sambil mengupas daun dan tangkai yang tua, kuning, berwarna, dan rusak. Untuk caisim yang akan dijual ke supermarket perlu dikemas dengan cara mengikatnya dengan menggunakan label isolasi. Berat setiap kemasan sekitar 250-300 gram. Susun hasil kemasan secara rapi didalam box plastik untuk selanjutnya dikirim ke supermarket. Sedangkan untuk sayuran yang akan dijual di pasar tradisional, sayuran tidak perlu dikemas melainkan cukup dicurah saja asalkan kondisinya masih segar dan tidak rusak.

Tanaman sawi tahan terhadap air hujan, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur, tanaman ini cocok bila di tanam pada akhir musim penghujan. Daerah penanaman yang cocok untuk sawi hijau adalah mulai dari ketinggian 5 m sampai dengan 1.200 m di atas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 m sampai 500 m di atas permukaan laut. Umur panen sawi paling lama 40 hari, dan paling pendek 30 hari dan terlebih

dahulu melihat fisik tanaman seperti warna, bentuk, dan ukuran daun. Cara panen ada 2 macam yaitu mencabut seluruh tanaman beserta akarnya dan dengan memotong bagian pangkal batang yang berada di atas tanah dengan pisau tajam (Margiyanto, 2007).

2.3 Tanaman Pakcoy/Sawi Daging

Menurut Haryanto dan Tina (2006), klasifikasi tanaman pakcoy adalah sebagai berikut: Kingdom : *Plantae*, Divisio : *Spermatophyta*, Kelas : *Dicotyledonae*, Ordo : *Rhoeadales*, Famili : *Cruciferae (Brassicaceae)*, Genus : *Brassica*, dan Spesies: *Brassica rapa* L. Tanaman pakcoy merupakan salah satu sayuran penting di Asia, atau khususnya di China. Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun, berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15–30 cm. Keragaman morfologis dan periode kematangan cukup besar pada berbagai varietas dalam kelompok ini. Terdapat bentuk daun berwarna hijau pudar dan ungu yang berbeda. Lebih lanjut dinyatakan pakcoy kurang peka terhadap suhu ketimbang sawi putih, sehingga tanaman ini memiliki daya adaptasi lebih luas.



Gambar 2. Tanaman Pakcoy.

Keterangan : A. Bentuk utuh tanaman pakcoy, B. Bentuk daun Tanaman pakcoy, dan C. Bentuk akar tanaman pakcoy.

2.3.1 Sejarah Tanaman Pakcoy

Tumbuhan pakcoy berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan dan China pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih sefamili dengan Chinese vegetable. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina dan Malaysia, di Indonesia dan Thailand (Adiwilaga, 2010).

Rubatzky dan Yamaguchi (1998) menyatakan “tanaman Pakcoy merupakan salah satu sayuran penting di Asia, atau khususnya di China. Daun Pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun, berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15–30 cm. Keragaman morfologis dan periode kematangan cukup besar pada berbagai varietas dalam kelompok ini. Terdapat bentuk daun berwarna hijau pudar dan ungu yang berbeda.

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Tumbuhan pakcoy masih memiliki kerabat dekat dengan sawi, jadi pakcoy dan sawi merupakan satu genus, hanya varietasnya saja yang berbeda. Penampilannya sangat mirip dengan sawi, akan tetapi lebih pendek dan kompak. Tangkai daunnya lebar dan kokoh. Tulang daunnya mirip dengan sawi hijau. Daunnya pun lebih tebal dari sawi hijau. Daun pakcoy berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15–30 cm (Haryanto dkk., 2006).

2.3.2 Morfologi Tanaman Pakcoy

Tanaman ini memiliki daun yang bertangkai, daun berbentuk agak oval berwarna hijau tua dan mengkilap, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar. Tangkai daun berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan tinggi tanaman dapat mencapai 15-30 cm. Kelompok ini terdapat keragaman morfologis dan periode kematangan pada berbagai kultivar. Salah satunya adalah kultivar tipe kerdil dengan ciri-ciri bentuk daun warna hijau pudar dan ungu yang berbeda-beda (Haryanto, dkk., 2006).

Keragaman morfologis dan periode kematangan cukup besar pada berbagai varietas dalam kelompok ini. bentuk daun berwarna hijau pudar dan ungu. Lebih lanjut dinyatakan pakcoy kurang peka terhadap suhu ketimbang sawi putih, sehingga tanaman ini memiliki daya adaptasi lebih luas. Pakcoy memiliki umur panen singkat, tetapi kualitas produk dapat dipertahankan selama 10 hari pada suhu 0°C dan RH 95%. Vernalisasi minimum diperlukan untuk bolting. Bunga berwarna kuning pucat (Hernowo, 2010).

Pakcoy merupakan jenis sayuran hijau yang masih satu golongan dengan sawi. Pakcoy juga sering disebut dengan sawi sendok karena bentuknya yang menyerupai sendok. Pakcoy sering disebut dengan sawi manis atau sawi daging karena pangkalnya yang lembut dan tebal seperti daging (Alviani, 2015).

2.3.3 Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy

Tanaman pakcoy dapat tumbuh optimal apabila ditanam di lahan yang memiliki unsur hara makro dan mikro yang cukup tinggi serta kondisi tanah yang gembur, salah satu unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh sayuran ini

adalah unsur nitrogen, karena nitrogen merupakan unsur hara pokok pembentuk protein, asam nukleat, dan klorofil yang berguna dalam proses fotosintesis. Tanaman sayuran daun membutuhkan pupuk dengan unsur nitrogen yang cukup tinggi agar sayuran dapat tumbuh dengan baik, lebih renyah, segar dan enak dimakan. Pupuk merupakan nutrisi atau unsur hara yang sangat penting ditambahkan kepada tanaman (Akasiska, dkk., 2014).

Daerah penanaman yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut. Tanaman pakcoy dapat tumbuh baik di tempat yang bersuhu panas maupun bersuhu dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah maupun dataran tinggi. Meskipun demikian pada kenyataannya hasil yang diperoleh lebih baik di dataran tinggi. Tanaman pakcoy tahan terhadap air hujan, sehingga dapat di tanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur. (Prihastanti, 2014).

Tanaman pakcoy cocok ditanam pada tipe tanah lempung, lempung berpasir, gembur dan mengandung bahan organik. Pakcoy tumbuh optimum pada tanah yang memiliki pH 6,0-6,8. Lokasi yang diperlukan merupakan lokasi terbuka dan aliran/pembuangan air lancar (Wahyudi, 2010).

2.3.4 Budidaya Pakcoy

Teknik budidaya pakcoy meliputi penyiapan lahan, pemilihan benih, pembibitan, penanaman, pemeliharaan serta pemanenan. Benih merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha tani dan benih yang baik akan menghasilkan tanaman yang tumbuh dengan bagus. Benih yang akan digunakan harus mempunyai kualitas yang baik.

Budidaya pakcoy, sebaiknya dipilih daerah yang memiliki suhu 15-30 °C dan memiliki curah hujan lebih dari 200 mm/bulan, sehingga tanaman ini cukup tahan untuk dibudidayakan di dataran rendah. Tahapan budidaya pakcoy di dataran rendah dan dataran tinggi juga tidak terlalu berbeda yaitu meliputi penyiapan benih, pengolahan lahan, teknik penanaman, penyediaan pupuk dan proses pemeliharaan tanaman (Haryanto dkk., 2006).

Pakcoy ditanam dengan benih langsung atau dipindah tanam dengan kerapatan tinggi; yaitu sekitar 20–25 tanaman/m², dan bagi kultivar kerdil ditanam dua kali lebih rapat. Kultivar genjah dipanen umur 40-50 hari, dan kultivar lain memerlukan waktu hingga 80 hari setelah tanam. Pakcoy memiliki umur pasca panen singkat, tetapi kualitas produk dapat dipertahankan selama 10 hari, pada suhu 0. Media tanam adalah tanah yang cocok untuk ditanami pakcoy adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, serta pembuangan airnya baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara pH 5 sampai pH 7 (Prihastanti, 2014).

2.4 Mikro Organisme Lokal (MOL)

2.4.1 Deskripsi (MOL)

Mikro organisme lokal (MOL) adalah mikro organisme yang terbuat dari bahan-bahan alami sebagai medium berkembangnya mikro organisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan organik (proses dekomposisi menjadi kompos/ pupuk organik). Di samping itu juga dapat berfungsi sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman, yang dikembangkan dari mikro organisme yang berada di tempat tersebut (Panudju, 2011).

Mikro organisme Lokal (MOL) terbuat dari bahan-bahan alami, sebagai media hidup dan berkembangnya mikro organisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan organik. MOL dapat juga disebut sebagai bioaktivator yang terdiri dari kumpulan mikro organisme lokal dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam setempat. MOL dapat berfungsi sebagai perombak bahan organik dan sebagai pupuk cair melalui proses fermentasi. Mikro organisme Lokal dapat bersumber dari bermacam-macam bahan lokal, antara lain urin sapi, batang pisang, daun gamal, buah-buahan, nasi basi, sampah rumah tangga, rebung bambu, serta rumput gajah dan dapat berperan dalam proses pengelolaan limbah ternak, baik limbah padat untuk dijadikan kompos, serta limbah cair ternak untuk dijadikan *bio-urine* (Sutari, 2010). Bonggol pisang mengandung gizi yang cukup tinggi dengan komposisi yang lengkap, mengandung karbohidrat (66%), mempunyai kandungan kadar protein 4,35%, sumber mikro organisme pengurai bahan organik atau dekomposer.

Jenis mikro organisme yang telah diidentifikasi pada MOL bonggol pisang antara lain *Bacillus sp.*, *Aeromonas sp.*, *Aspergillus nigger*, *Azospirillum*, *Azotobacter*. dan *mikroba selulolitik*. Mikroba inilah yang biasa menguraikan bahan organik. Mikroba pada MOL bonggol pisang akan bertindak sebagai dekomposer bahan organik yang akan dikomposkan penambahan urin sapi pada MOL dimanfaatkan sebagai sumber mikro organisme, karena kotoran ternak mengandung mikro organisme. Kotoran ternak sapi cair memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi daripada kotoran ternak sapi padat (Ole, 2013).

Bonggol pisang mengandung mikrobia pengurai bahan organik. Mikrobia pengurai tersebut terletak pada bonggol pisang bagian luar maupun bagian dalam

(Suhastyo, 2011). Jenis mikrobia yang telah diidentifikasi pada MOL bonggol pisang antara lain *Bacillus sp.*, *Aeromonas sp.*, dan *Aspergillus nigger*. Mikrobia inilah yang biasa menguraikan bahan organik (Suhastyo, 2011). Mikrobia pada MOL bonggol pisang akan bertindak sebagai dekomposer bahan organik yang akan dikomposkan.

Larutan MOL harus mempunyai kualitas yang baik sehingga mampu meningkatkan kesuburan tanah, dan pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan. Kualitas merupakan tingkat yang menunjukkan serangkaian karakteristik yang melekat dan memenuhi ukuran tertentu. Faktor-faktor yang menentukan kualitas larutan MOL antara lain media fermentasi, kadar bahan baku atau substrat, bentuk dan sifat mikro organisme yang aktif di dalam proses fermentasi, pH, temperatur, lama fermentasi, dan rasio C/N dalam bahan (Sutari, 2010).

Peran MOL sebagai dasar komponen pupuk, mikro organisme tidak hanya bermanfaat bagi tanaman namun juga bermanfaat sebagai agen dekomposer bahan organik limbah pertanian, limbah rumah tangga dan limbah industri. Upaya mengatasi ketergantungan terhadap pupuk dan pestisida buatan, dapat dilakukan dengan meningkatkan peran mikro organisme tanah yang bermanfaat melalui berbagai aktivitasnya yaitu meningkatkan kandungan beberapa unsur hara di dalam tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah, dan meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara dan meningkatkan aktivitas mikro organisme tanah yang bermanfaat melalui aplikasi bahan organik (Rao, 2010).

Menurut Setianingsih (2009), pemberian larutan MOL berbahan dasar rebung, buah maja, bonggol pisang dan cebreng pada tanaman padi sawah dapat meningkatkan hasil dibandingkan dengan tanpa pemberian larutan MOL.

Penambahan MOL sebagai dekomposer bertujuan untuk mempercepat proses pengomposan walaupun bahan pengomposan sudah mengandung mikrobial, khususnya yang berperan dalam perombakan bahan kimia (Widawati, 2005).

2.4.2 Pembuatan MOL Bonggol Pisang

Bonggol pisang merupakan bagian terbawah dari pohon pisang yang jarang sekali dimanfaatkan oleh masyarakat. Pembuatan yang tidak rumit dan waktu pembuatannya pun tidak lama, pembuatan ini cocok untuk petani yang mempunyai lahan tanam yang luas selain dapat menghemat uang untuk pembelian pupuk kimia petani pun dapat berkreasi untuk pencampuran bahan pembuatan MOL tersebut.

Pembuatan MOL bonggol pisang ini tergolong mudah, ada beberapa hal yang harus dilakukan yakni, pertama harus mengambil bonggol pisang, semua jenis bonggol pisang dapat dibuat MOL. Kedua bonggol pisang harus di bersihkan dari sisa-sisa tanah yang menempel di bagian bonggol pisang, supaya saat di campur untuk fermentasi tidak terkontaminasi oleh tanah. Ketiga yakni mencacah atau memotong bonggol pisang menjadi bagian yang terkecil seperti halnya pada, supaya mempermudah untuk pembusukan maupun saat fermentasi. Keempat adalah pencampuran bonggol pisan dan bahan-bahan pendukung lainnya, seperti air leri atau air cucian beras kedalam tong (wadah) yang tertutup rapat sehingga tidak dapat dimasuki oleh hewan atau bahan-bahan lain yang tidak diinginkan. Kelima sekaligus tahapan pembuatan yang terakhir yaitu jika fermentasi sudah selesai maka MOL yang sudah jadi harus di saring terlebih dahulu sebelum diaplikasikan ketanaman, tujuan dari penyaringan ini yaitu untuk memisahkan sisa-sisa bonggol pisang tersebut.

2.4.3 Manfaat MOL Bonggol Pisang

Bonggol pisang merupakan limbah yang patut mendapatkan perhatian oleh petani untuk di manfaatkan sebagai bahan pupuk cair hayati. Ketersediaan bonggol pisang sangat melimpah. Karena petani pisang pada umumnya hanya membiarkan bonggol pisang dan batang pisang tersebut hingga membusuk begitu saja, setelah memanen buahnya. Kandungan dalam bonggol pisang juga meliputi karbohidrat, kalium, fosfor, air dan zat besi. Bonggol pisang mengandung karbohidrat 66,2%. Dalam 100 gram bahan, bonggol pisang kering mengandung karbohidrat 66,2 gram dan pada bonggol pisang segar mengandung karbohidrat 11,6 gram. Kandungan karbohidrat yang tinggi akan memacu perkembangan mikoorganisme. Kandungan karbohidrat yang tinggi dalam bonggol pisang memungkinkan untuk difermentasi untuk menghasilkan cuka pada proses fermentasi, karbohidrat akan diubah menjadi gula dan gula diubah menjadi alkohol dan alkohol akan diubah oleh menjadi asam asetat (Wulandari, dkk., 2009).

Menurut Bilqisti (2010), dalam 100 g bahan bonggol pisang kering mengandung karbohidrat 66,2 g dan bonggol pisang segar mengandung karbohidrat 11,6 g. bonggol pisang memiliki komposisi yang terdiri dari 76% pati dan 20% air. Kandungan bonggol pisang sangat baik untuk perkembangan mikro organisme dekomposer.